ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1161— 2009

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1161

Прикладной модуль. Класс использования изделия в соединении

ISO/TS 10303-1161:2005
Industrial automation systems and integration —
Product data representation and exchange —
Part 1161: Application module: Class of involvement of product in connection
(IDT)

Издание официальное

БЗ 2—2009/664

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН на основе аутентичного перевода на русский язык указанного в пункте 4 стандарта, который выполнен Обществом с ограниченной ответственностью «Корпоративные электронные системы»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 459 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 сентября 2009 г. № 392-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО/ТС 10303-1161:2005 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1161. Прикладной модуль. Класс использования изделия в соединении» (ISO/TS 10303-1161:2005, «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1161: Application module: Class of involvement of product in connection»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2010

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины, определения и сокращения . . . 2
3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1 . . . 2
3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202 . . . 3
3.3 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1001 . . . 3
3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017 . . . 3
3.5 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-54 . . . 3
3.6 Сокращения . . . 3
4 Информационные требования . . . 3
4.1 ПЭМ, необходимые для прикладного модуля . . . 3
4.2 Определение объектов ПЭМ . . . 4
5 Интерпретированная модель модуля . . . 5
5.1 Спецификация отображения . . . 5
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS . . . 7
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ . . . 9
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов . . . 10
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ . . . 11
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы ИММ . . . 12
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги . . . 14
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации . . . 15

Введение

Стандарты комплекса ИСО 10303 распространяются на компьютерное представление информации об изделиях и обмен данными об изделиях. Их целью является обеспечение нейтрального механизма, способного описывать изделия на всем протяжении их жизненного цикла. Этот механизм применим не только для обмена файлами в нейтральном формате, но является также основой для реализации и совместного доступа к базам данных об изделиях и организации архивирования.

Настоящий стандарт специфицирует прикладной модуль для задания использования класса изделия при создании класса соединения.

Пример — Болтовое соединение типа С-543 представляется экземпляром объекта class_of_connection_of_product, представляющим отношение соединения между изделиями. Болт типа В-4 принадлежит к классу, представляемому объектом типа class_of_product. 'Болт, имеющий позицию 3 в соединении типа С-543', является отношением, представляемым экземпляром объекта class_of_involvement_of_product_in_connection, описывающим, что болт типа В-4 используется в позиции 3 соединения типа С-543.

Число элементов в отношении class_of_involvement_of_product_in_connection следующее:

- соединение типа С-543 имеет один болт типа В-4 в позиции 3;

- болт типа В-4 не используется либо используется в одном соединении типа В-543.

Конкретный болт с серийным номером XYZ_123 имеет тип В-4. Конкретное болтовое соединение между XB_27 и CL_3 имеет тип С-543. Тогда отношением между конкретным болтом и конкретным соединением является 'болт имеет позицию 3 в соединении типа С-543'.

Область применения данного прикладного модуля, его функциональность и относящиеся к нему данные определены в разделе 1. Термины, примененные в настоящем стандарте и определенные как в настоящем, так и в других стандартах, приведены в разделе 3. Информационные требования прикладной предметной области с использованием принятой в ней терминологии установлены в разделе 4. Графическое представление информационных требований, называемых прикладной эталонной моделью (ПЭМ), приведено в приложении С. Структуры ресурсов интерпретированы так, чтобы соответствовать информационным требованиям. Результатом данной интерпретации является интерпретированная модель модуля (ИММ). Данная интерпретация, представленная в 5.1, устанавливает соответствие между информационными требованиями и ИММ. Сокращенный листинг ИММ, представленный в 5.2, определяет интерфейс к ресурсам. Графическое представление сокращенного листинга ИММ приведено в приложении D.

Имя типа данных в языке EXPRESS может использоваться либо для ссылки на сам тип данных, либо на экземпляр данных этого типа. Различие в использовании обычно понятно из контекста. Если существует вероятность неоднозначного толкования, то в текст включается либо фраза «объектный тип данных», либо «экземпляр(ы) объектного типа данных».

Заключение текста в двойные кавычки означает цитирование, а в одинарные кавычки — конкретное значение текстовой строки.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1161

Прикладной модуль.
Класс использования изделия в соединении

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange.
Part 1161. Application module. Class of involvement of product in connection

Дата введения — 2010—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Класс использования изделия в соединении». Требования настоящего стандарта распространяются на:

- отношение между классом соединений изделий и классом изделий, указывающее элемент класса изделия, который используется при формировании элемента класса соединения.

В область применения настоящего стандарта не входит:

- использование конкретных изделий в соединениях.

Примечание — Использование конкретных изделий в соединениях входит в область применения прикладного модуля Involvement_of_individual_product_in_connection;

- классификация использования изделия в соединении.

Примечание — Классификация использования изделия в соединении входит в область применения прикладного модуля Product_structure_and_classification;

- классы соединения изделий.

Примечание — Классы соединения изделий входят в область применения прикладного модуля Class_of_connection_of_product.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты:

ИСО/ИМЭК 8824-1:1998[1)] Информационные технологии. Взаимосвязь открытых систем. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации (ISO/IEC 8824-1:2002, Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation)

ИСО 10303-1:1994 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы (ISO 10303-1:1994, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1: Overview and fundamental principles)

[1)] Заменен. Действует ИСО/МЭК 8824-1:2002.

Издание официальное

ИСО 10303-11:2004 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPRESS (ISO 10303-11:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 11: Description methods: The EXPRESS language reference manual)

ИСО 10303-21:2002 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена (ISO 10303-21:2002, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 21: Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure)

ИСО 10303-54:2005 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 54. Интегрированный родовой ресурс. Классификация и теория множеств (ISO 10303-54:2005, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 54: Integrated generic resource: Classification and set theory)

ИСО 10303-202:1996 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 202. Прикладные протоколы. Ассоциативные чертежи (ISO 10303-202:1996, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 202: Application protocol: Associative draughting)

ИСО/ТС 10303-1001:2004[1)] Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладные модули. Присваивание внешнего вида (ISO/TS 10303-1001:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1001: Application module: Appearance assignment)

ИСО/ТС 10303-1017:2004 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладные модули. Идентификация изделия (ISO/TS 10303-1017:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1017: Application module: Product identification)

ИСО/ТС 10303-1020:2004[2)] Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1020: Прикладные модули. Взаимосвязь версии продукта (ISO/TS 10303-1020:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1020: Application module: Product version relationship)

ИСО/ТС 10303-1070:2004 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1070. Прикладные модули. Класс (ISO/TS 10303-1070:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1070: Application module: Class)

ИСО/ТС 10303-1077:2004 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1077. Прикладные модули. Класс изделия (ISO/TS 10303-1077:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1077: Application module: Class of product)

ИСО/ТС 10303-1159:2005 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1159. Прикладные модули. Класс соединения изделия (ISO/TS 10303-1159:2005, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1159: Application module: Class of connection of product)

ИСО 15926-2:2003 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Интеграция данных о сроке службы нефтехимических установок, включая установки по добыче нефти и газа. Часть 2. Модель данных (ISO 15926-2:2003, Industrial automation systems and integration — Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities — Part 2: Data model)

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **приложение** (application);

[1)] Заменен. Действует ИСО/ТС 10303-1001:2008.

[2)] Заменен. Действует ИСО/ТС 10303-1020:2006.

- **прикладной объект** (application object);
- **прикладной протокол;** ПП (application protocol; AP);
- **прикладная эталонная модель**; ПЭМ (application reference model; ARM);
- **данные** (data);
- **информация** (information);
- **интегрированный ресурс** (integrated resource);
- **изделие** (product);
- **данные об изделии** (product data).

3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202

В настоящем стандарте применен следующий термин:

- **прикладная интерпретированная конструкция**; ПИК (application interpreted construct; AIC).

3.3 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1001

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **прикладной модуль** (application module);
- **интерпретированная модель модуля** (module interpreted model).

3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017

В настоящем стандарте применен следующий термин:

- **общие ресурсы** (common resources).

3.5 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-54

В настоящем стандарте применен следующий термин:

- **класс** (class).

3.6 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПМ — прикладной модуль;

ПЭМ — прикладная эталонная модель;

ИММ — интерпретированная модель модуля;

URL — унифицированный указатель информационного ресурса.

4 Информационные требования

В данном разделе определены информационные требования для прикладного модуля «Класс использования изделия в соединении», представленные в форме ПЭМ.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований приведено в приложении С.

2 Спецификация отображения определена в 5.1. Она показывает как информационные требования удовлетворяются при использовании общих ресурсов и конструкций, определенных в схеме ИММ или импортируемых в схему ИММ данного прикладного модуля.

Ниже представлен фрагмент EXPRESS-спецификации, с которого начинается описание схемы **Class_of_involvement_of_product_in_connection_arm**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Class_of_involvement_of_product_in_connection_arm;
(*
```

4.1 ПЭМ, необходимые для прикладного модуля

Ниже представлены интерфейсные операторы языка EXPRESS, посредством которых задаются элементы, импортируемые из прикладных эталонных моделей других прикладных модулей.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Class_arm;  -- ISO/TS 10303-1070
USE FROM Class_of_product_arm;  -- ISO/TS 10303-1077
USE FROM Class_of_connection_of_product_arm;  -- ISO/TS 10303-1159
USE FROM Product_version_relationship_arm ;  -- ISO/TS 10303-1020
(*
```

Примечания

1 Схемы, ссылки на которые даны выше, можно найти в следующих стандартах комплекса ИСО 10303:

Class_arm	– ИСО/ТС 10303-1070
Class_of_product_arm	– ИСО/ТС 10303-1077
Class_of_connection_of_product_arm	– ИСО/ТС 10303-1159
Product_version_relationship_arm	– ИСО/ТС 10303-1020

2 Графическое представление этих схем см. в приложении С, рисунки С.1 и С.2.

4.2 Определение объектов ПЭМ

В данном подразделе определены объекты ПЭМ прикладного модуля «Класс использования изделия в соединении». Каждый объект ПЭМ является простейшим неделимым элементом с характеризующими его атрибутами, представляющим уникальное понятие прикладной области. Ниже приведены объекты ПЭМ и их определения.

4.2.1 Объект Class_of_connection_of_product_with_involvements

Объект **Class_of_connection_of_product_with_involvements** является подтипом объекта **Class_of_connection_of_product**, на который ссылается объект **Class_of_involement_of_product_in_connection**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Class_of_connection_of_product_with_involvements
   SUBTYPE OF (Class _of_connection_of_product, Class_of_product);
END_ENTITY;
(*
```

4.2.2 Объект Class_of_involvement_of_product_in_connection

Объект **Class_of_involvement_of_product_in_connection** представляет отношение между классом соединения изделий и классом изделия, использующегося для создания этого соединения.

Природа отношения включения конкретного изделия в соединение может быть представлена указанием класса использования изделия в соединении, элементом которого является это отношение.

Болтовое соединение типа С-543 представляется экземпляром объекта class_of_connection_of_product, представляющим отношение соединения между изделиями. Болт типа В-4 принадлежит к классу, представляемому объектом типа class_of_product. 'Болт, имеющий позицию 3 в соединении типа С-543', является отношением, представляемым экземпляром объекта class_of_involvement_of_product_in_connection, описывающим, что болт типа В-4 используется в позиции 3 соединения типа С-543.

Число элементов в отношении class_of_involvement_of_product_in_connection следующее:

- соединение типа С-543 имеет один болт типа В-4 в позиции 3;

- болт типа В-4 не используется либо используется в одном соединении типа В-543.

Конкретный болт с серийным номером XYZ_123 имеет тип В-4. Конкретное болтовое соединение между XB_27 и CL_3 имеет тип С-543. Тогда отношением между конкретным болтом и конкретным соединением является 'болт имеет позицию 3 в соединении типа С-543'.

Примечания

1 Понятие «мощность» этого отношения входит в область применения прикладного модуля «Cardinality of relationship».

2 Тип объекта **class_of_involvement_of_product_in_connection** идентичен типу объекта **class_of_connection_of_individual,** описанному в ИСО 15926-2, где рассматривается отношение между классами изделия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Class_of_involvement_of_product_in_connection
   SUBTYPE OF (Product_version_relationship, Class);
   SELF\Product_version_relationship.relating_version :
Class_of_connection_of_product_with_involvements;
   SELF\Product_version_relationship.related_version :
Class_of_product;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

relating_version: экземпляр объекта **Class_of_connection_of_product**, представляющий класс соединений, члены которого образуются из изделий класса, включенного в соединение;

related_version: экземпляр объекта **Class_of_product**, представляющий класс изделий, включающий изделия, используемые для создания соединения данного класса.

```
*)
END_SCHEMA; -- Class_of_involvement_of_product_in_connection_arm
(*
```

5 Интерпретированная модель модуля

5.1 Спецификация отображения

В настоящем стандарте под термином «прикладной элемент» понимается любой объектный тип данных, определенный в разделе 4, любой из его явных атрибутов и любое ограничение на подтипы. Термин «элемент ИММ» обозначает любой объектный тип данных, определенный в 5.2 или импортированный с помощью оператора USE FROM из другой EXPRESS-схемы, любой из его атрибутов и любое ограничение на подтипы, определенное в 5.2 либо импортированное с помощью оператора USE FROM.

Данный подраздел устанавливает спецификацию отображения, которая определяет, как каждый элемент ПЭМ, описанный в разделе 4, отображается на один или несколько элементов ИММ (см. 5.2).

Спецификация отображения для каждого объекта ПЭМ определена ниже в отдельном пункте. Спецификация отображения атрибута объекта ПЭМ определена в подпункте пункта, содержащего спецификацию отображения данного объекта. Каждая спецификация отображения содержит до пяти секций.

Секция «Заголовок» содержит:

- наименование рассматриваемого объекта ПЭМ или ограничение на подтипы, либо
- наименование атрибута рассматриваемого объекта ПЭМ, если данный атрибут ссылается на тип, который не является объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных, либо
- составное выражение вида: «связь объекта <наименование объекта ПЭМ> с объектом <тип данных, на который дана ссылка>, представляющим атрибут <наименование атрибута>», если данный атрибут ссылается на тип данных, который является объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных.

Секция «Элемент ИММ» содержит, в зависимости от рассматриваемого прикладного элемента, следующие составляющие:

- наименование одного или более объектных типов данных ИММ;
- наименование атрибута объекта ИММ, представленное в виде синтаксической конструкции <наименование объекта>.<наименование атрибута>, если рассматриваемый атрибут ссылается на тип, который не является объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- ключевое слово PATH, если рассматриваемый атрибут объекта ПЭМ ссылается на объектный тип данных или на тип SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- ключевое слово IDENTICAL MAPPING, если оба прикладных объекта, присутствующих в прикладном утверждении, отображаются на тот же самый экземпляр объектного типа данных ИММ;
- синтаксическую конструкцию /SUPERTYPE(<наименование супертипа>)/, если рассматриваемый объект ПЭМ отображается, как его супертип;

- одну или более конструкций /SUBTYPE(<наименование подтипа>)/, если отображение рассматриваемого объекта ПЭМ является объединением отображений его подтипов.

Если отображение прикладного элемента содержит более одного элемента ИММ, то каждый из этих элементов ИММ представляется в отдельной строке спецификации отображения, заключенной в круглые или квадратные скобки.

Секция «Источник» содержит:

- обозначение стандарта ИСО, в котором определен данный элемент ИММ, для тех элементов ИММ, которые определены в общих ресурсах;

- обозначение настоящего стандарта для тех элементов ИММ, которые определены в схеме ИММ настоящего стандарта.

Данная секция опускается, если в секции «Элемент ИММ» используются ключевые слова PATH или IDENTICAL MAPPING.

Секция «Правила» содержит наименования одного или более глобальных правил, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секции «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если никакие правила не применяются, то данную секцию опускают.

За ссылкой на глобальное правило может следовать ссылка на подпункт, в котором определено данное правило.

Секция «Ограничение» содержит наименование одного или более ограничений на подтипы, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секции «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если ограничения на подтипы отсутствуют, то данную секцию опускают.

За ссылкой на ограничение подтипа может следовать ссылка на подпункт, в котором определено данное ограничение на подтипы.

Секция «Ссылочный путь» содержит:

- ссылочный путь к супертипам в общих ресурсах для каждого элемента ИММ, созданного в настоящем стандарте;

- спецификацию взаимосвязей между элементами ИММ, если отображение прикладного элемента требует связать экземпляры нескольких объектных типов данных ИММ. В этом случае в каждой строке ссылочного пути указывается роль элемента ИММ по отношению к ссылающемуся на него элементу ИММ или к следующему по ссылочному пути элементу ИММ.

В выражениях, определяющих ссылочные пути и ограничения между элементами ИММ, применяют следующие условные обозначения:

[ ] — в квадратные скобки заключают несколько элементов ИММ или частей ссылочного пути, которые требуются для обеспечения соответствия информационному требованию;

( ) — в круглые скобки заключают несколько элементов ИММ или частей ссылочного пути, которые являются альтернативными в рамках отображения для обеспечения соответствия информационному требованию;

{ } — заключенный в фигурные скобки фрагмент ограничивает ссылочный путь для обеспечения соответствия информационному требованию;

< > — в угловые скобки заключают один или более необходимых ссылочных путей;

|| — между вертикальными линиями помещают объект супертипа;

-> — атрибут, наименование которого предшествует символу ->, ссылается на объектный или выбираемый тип данных, наименование которого следует после этого символа;

<- — атрибут объекта, наименование которого следует после символа <-, ссылается на объектный или выбираемый тип данных, наименование которого предшествует этому символу;

[i] — атрибут, наименование которого предшествует символу [i], является агрегированной структурой; ссылка дается на любой элемент данной структуры;

[n] — атрибут, наименование которого предшествует символу [n], является упорядоченной агрегированной структурой; ссылка дается на *n*-й элемент данной структуры;

=> — объект, наименование которого предшествует символу =>, является супертипом объекта, наименование которого следует после этого символа;

<= — объект, наименование которого предшествует символу <=, является подтипом объекта, наименование которого следует после этого символа;

= — строковый (STRING), выбираемый (SELECT) или перечисляемый (ENUMERATION) тип данных ограничен списком выбора или значением;

\ — выражение для ссылочного пути продолжается на следующей строке;

* — один или более экземпляров взаимосвязанных объектных типов данных могут быть собраны в древовидную структуру взаимосвязи. Путь между объектом взаимосвязи и связанными с ним объектами заключают в фигурные скобки;

-- — последующий текст является комментарием или ссылкой на раздел;

*> — выбираемый (SELECT) или перечисляемый (ENUMERATION) тип данных, наименование которого предшествует символу *>, расширяется до выбираемого или перечисляемого типа данных, наименование которого следует за этим символом;

<* — выбираемый (SELECT) или перечисляемый (ENUMERATION) тип данных, наименование которого предшествует символу <*, является расширением выбираемого или перечисляемого типа данных, наименование которого следует за этим символом.

Определение и использование шаблонов отображения не поддерживается в настоящей версии прикладных модулей, однако поддерживается использование предопределенных шаблонов /SUBTYPE/ и /SUPERTYPE/.

5.1.1 Объект Class_of_connection_of_product_with_involvements

Элемент ИММ: class_of_connection_of_product_with_involvements
Источник: ИСО 10303-1161

5.1.2 Объект Class_of_involvement_of_product_in_connection

Элемент ИММ: class_of_involvement_of_product_in_connection
Источник: ИСО 10303-1161

5.1.2.1 Связь объекта **Class_of_involvement_of_product_in_connection** с объектом **Class_of_connection_of_product_with_involvements**, представляющим атрибут **SELF\Product_version_relationship.relating_version**

Элемент ИММ: product_definition_formation_relationship.related_product_definition_formation
Источник: ИСО 10303-1020

Ссылочный путь: class_of_involvement_of_product_in_connection <=
product_definition_formation_relationship
product_definition_formation_relationship.relating_product_definition_formation

5.1.2.2 Связь объекта **Class_of_involvement_of_product_in_connection** с объектом **Class_of_product**, представляющим атрибут **SELF\Product_version_relationship.related_version**

Элемент ИММ: product_definition_formation_relationship.related_product_definition_formation
Источник: ИСО 10303-1020
Ссылочный путь: class_of_involvement_of_product_in_connection <=
product_definition_formation_relationship
product_definition_formation_relationship.related_product_definition_formation

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

В данном подразделе определена EXPRESS-схема, полученная из таблицы отображений. В ней использованы элементы общих ресурсов или других прикладных модулей и определены конструкции на языке EXPRESS, относящиеся к настоящему стандарту.

В данном подразделе определена интерпретированная модель (ИММ) для настоящего прикладного модуля.

В данном подразделе также определены модификации, которым подвергаются конструкции, импортированные из общих ресурсов.

На использование в данной схеме конструкций, определенных в общих ресурсах или в прикладных модулях, накладываются следующие ограничения:

- использование объекта супертипа не означает применение любой из его конкретизаций, если только данная конкретизация также не импортирована в схему ИММ;
- использование типа SELECT не означает применение любого из указанных в нем типов, если только данный тип также не импортирован в схему ИММ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Class_of_involvement_of_product_in_connection_mim;
USE FROM Class_min; -- ISO/TS 10303-1070
USE FROM  Class_of_product_mim; -- ISO/TS 10303-1077
USE FROM Class_of_connection_of_product_mim; -- ISO/TS 10303-1159
USE FROM Product_version_relationship_mim; -- ISO/TS 10303-1020
(*
```

Примечания

1 Схемы, ссылки на которые даны выше, можно найти в следующих стандартах комплекса ИСО 10303:

Class_mim	– ИСО/ТС 10303-1070
Class_of_product_mim	– ИСО/ТС 10303-1077
Class_of_connection_of_product_mim	– ИСО/ТС 10303-1159
Product_version_relationship_mim	– ИСО/ТС 10303-1020

2 Графическое представление этих схем см. в приложении D, рисунки D.1 и D.2.

5.2.1 Определение объектов ИММ

В данном пункте определены объекты ИММ для настоящего прикладного модуля.

5.2.1.1 Объект **class_of_connection_of_product_with_involvements**

Объект **class_of_connection_of_product_with_involvements** является подтипом объектов **class_of_connection_of_product** и **class_of_product**, а также определен так, чтобы члены класса изделий, представленного объектом **class_of_product**, могли быть включены в соединение.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY class_of_connection_of_product_with_involvements
   SUBTYPE OF (class_of_connection_of_product, class_of_product );
END_ENTITY;
(*
```

5.2.1.2 Объект **class_of_involvement_of_product_in_connection**

Объект **class_of_involvement_of_product_in_connection** является подтипом объекта **product_definition_formation_relationship,** что соответствует объекту **Class_of_involvement_of_product_in_connection** (как определено в ПЭМ).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY class_of_involvement_of_product_in_connection
   SUBTYPE OF (product_definition_formation_relationship, class);
   SELF\product_definition_formation_relationship.relating_product_definition_formation :
class_of_connection_of_product_with_involvements ;
   SELF\product_definition_formation_relationship.related_product_definition_formation :
class_of_product;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

relating_product_definition_formation: экземпляр объекта **Class_of_connection_of_product**, представляющий класс соединений, члены которого образуются из изделий класса, включенного в соединение;

related_product_definition_formation: экземпляр объекта **Class_of_product**, представляющий класс изделий, включающий изделия, используемые для создания соединения данного класса.

```
*)
END_SCHEMA; -- Class_of_involvement_of_product_in_connection_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

В таблице А.1 приведены сокращенные наименования объектов, определенных в ИММ настоящего стандарта.

Наименования объектов, использованных в настоящем стандарте, определены в 5.2 и других стандартах комплекса ИСО 10303, указанных в разделе 2.

Требования к использованию сокращенных наименований содержатся в стандартах тематической группы «Методы реализации» комплекса ИСО 10303.

Примечание — Наименования объектов на языке EXPRESS доступны в Интернете по адресу:

gost.e-ecolog.ru

Таблица А.1 — Сокращенные наименования объектов ИММ

Полное наименование	Сокращенное наименование
CLASS_OF_CONNECTION_OF_PRODUCT_WITH_INVOLVEMENTS	COCOPW
CLASS_OF_INVOLVEMENT_OF_PRODUCT_IN_CONNECTION	COIOPI

Приложение В
(обязательное)

Регистрация информационных объектов

В.1 Обозначение документа

Для однозначного обозначения информационного объекта в открытой системе настоящему стандарту присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1161) version(1) }

Смысл данного обозначения установлен в ИСО/МЭК 8824-1 и описан в ИСО 10303-1.

В.2 Идентификация схем

В.2.1 Идентификация схемы **Class_of_involvement_of_product_in_connection_arm**

Для обеспечения однозначного обозначения в открытой системе схеме **Class_of_involvement_of_product_in_connection_arm**, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1161) version(1) schema(1)
class-of-involvement-of-product-in-connection-arm(1) }

Смысл данного обозначения установлен в ИСО/МЭК 8824-1 и описан в ИСО 10303-1.

В.2.2 Идентификация схемы **Class_of_involvement_of_product_in_connection_mim**

Для обеспечения однозначного обозначения в открытой системе схеме **Class_of_involvement_of_product_in_connection_mim**, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1161) version(1) schema(1)
class-of-involvement-of-product-in-connection-mim(2) }

Смысл данного обозначения установлен в ИСО/МЭК 8824-1 и описан в ИСО 10303-1.

Приложение С
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ПЭМ

Диаграммы на рисунках С.1 и С.2 получены из сокращенного листинга ПЭМ на языке EXPRESS, определенного в разделе 4. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В данном приложении приведены два разных представления ПЭМ настоящего прикладного модуля:

- представление на уровне схем отображает импорт конструкций, определенных в схемах ПЭМ других прикладных модулей, в схему ПЭМ данного прикладного модуля с помощью операторов USE FROM;
- представление на уровне объектов отображает конструкции на языке EXPRESS, определенные в схеме ПЭМ данного прикладного модуля, и ссылки на импортированные конструкции, которые конкретизированы или на которые имеются ссылки в конструкциях схемы ПЭМ настоящего прикладного модуля.

Примечание — Оба этих представления не являются полными. Представление на уровне схем не отображает схемы ПЭМ модулей, которые импортированы косвенным образом. Представление на уровне объектов не отображает импортированные конструкции, которые не конкретизированы или на которые нет ссылок в конструкциях схемы ПЭМ настоящего прикладного модуля.

Графическая нотация EXPRESS-G определена в ИСО 10303-11, приложение D.

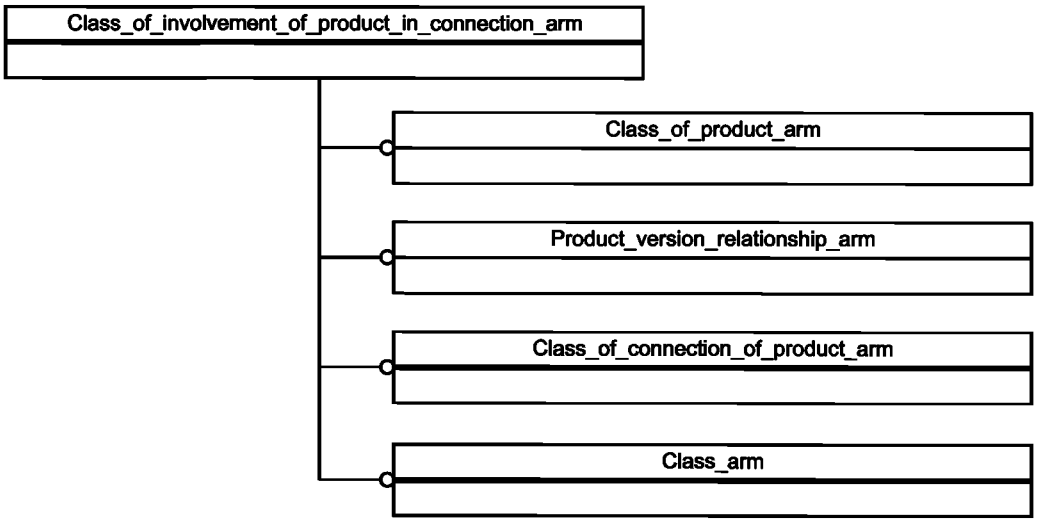


Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G

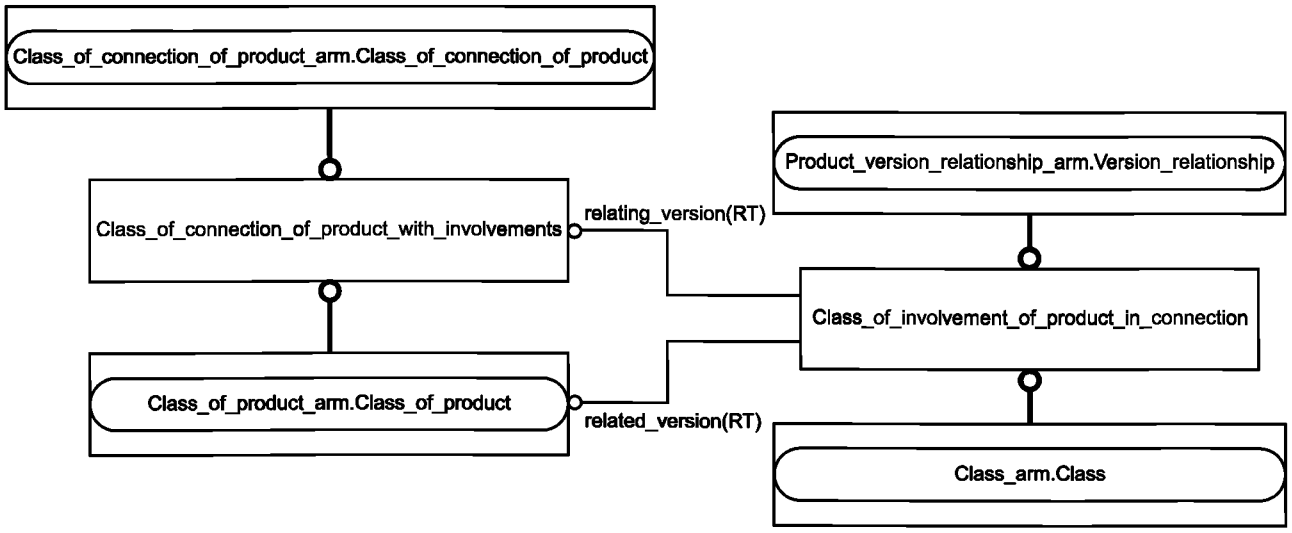


Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

Диаграммы на рисунках D.1 и D.2 получены из сокращенного листинга ИММ на языке EXPRESS, определенного в 5.2. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В данном приложении приведены два разных представления ИММ настоящего прикладного модуля:

- представление на уровне схем отображает импорт конструкций, определенных в схемах ИММ других прикладных модулей, в схему ИММ данного прикладного модуля с помощью операторов USE FROM;
- представление на уровне объектов отображает конструкции на языке EXPRESS, определенные в схеме ИММ данного прикладного модуля, и ссылки на импортируемые конструкции, которые конкретизированы или на которые имеются ссылки в конструкциях схемы ИММ рассматриваемого прикладного модуля.

Примечание — Оба этих представления не являются полными. Представление на уровне схем не отображает схемы ИММ модулей, которые импортированы косвенным образом. Представление на уровне объектов не отображает импортированные конструкции, которые не конкретизированы или на которые нет ссылок в конструкциях схемы ИММ настоящего прикладного модуля.

Графическая нотация EXPRESS-G определена в ИСО 10303-11, приложение D.

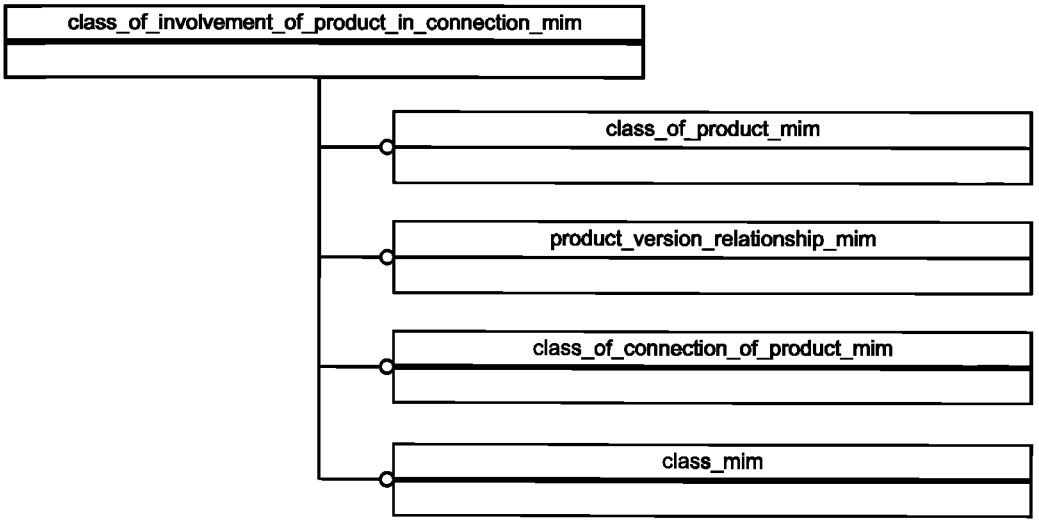


Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G

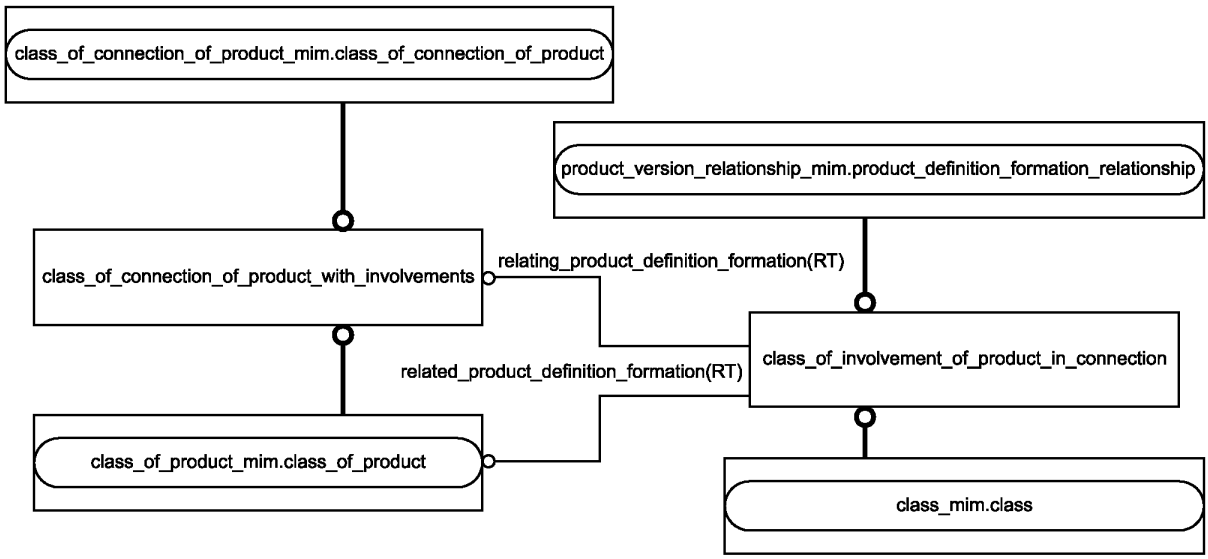


Рисунок D.2 — Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

В данном приложении приведены ссылки на сайты, на которых находятся листинги наименований объектов на языке EXPRESS и соответствующих сокращенных наименований, установленных или на которые даются ссылки в настоящем стандарте. На этих же сайтах находятся листинги всех EXPRESS-схем, установленных в настоящем стандарте, без комментариев и другого поясняющего текста. Эти листинги доступны в машинно-интерпретируемой форме (см. таблицу Е.1) и могут быть получены по следующим адресам URL:

сокращенные наименования: gost.e-ecolog.ru
EXPRESS: gost.e-ecolog.ru 1.org/EXPRESS/

Таблица Е.1 — Листинги ПЭМ и ИММ на языке EXPRESS

Описание	Идентификатор
Сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N2741
Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N2742

При невозможности доступа к этим сайтам необходимо обратиться в центральный секретариат ИСО или непосредственно в секретариат ИСО ТК184/ПК4 по адресу электронной почты: gost.e-ecolog.ru .

Примечание — Информация, представленная в машинно-интерпретированном виде на указанных выше URL, является справочной. Обязательным является текст настоящего стандарта.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО/МЭК 8824-1:1998	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-1—2001 Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации
ИСО 10303-1:1994	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-1—99 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы
ИСО 10303-11:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-11—2000 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPRESS
ИСО 10303-21:2002	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-21—2002 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена
ИСО 10303-54:2005	—	*
ИСО 10303-202:1996	—	*
ИСО/ТС 10303-1001:2004	—	*
ИСО/ТС 10303-1017:2004	—	*
ИСО/ТС 10303-1020:2004	—	*
ИСО/ТС 10303-1070:2004	—	*
ИСО/ТС 10303-1077:2005	—	*
ИСО/ТС 10303-1159:2005	—	*
ИСО 15926-2:2003	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия:

IDT — идентичные стандарты.

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40 П87 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: автоматизация, средства автоматизации, прикладные автоматизированные системы, промышленные изделия, данные, класс соединения изделий, отношение использования изделия в соединении

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 18.08.2010. Подписано в печать 21.09.2010. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,12. Тираж 109 экз. Зак. 737.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru